

ВСТАНОВЛЕННЯ ПРИРОДИ ВИНИКНЕННЯ СПЛУК КАЛЬЦІЮ ТА ЗАЛІЗА В СІРЧАНОМУ ГАЗІ ПІСЛЯ ПЕЧЕЙ СПАЛЮВАННЯ КОМОВОЇ СІРКИ© Є.М. Семиряжко¹*ТОВ «Науково-виробниче підприємство «Зоря», 93000, м. Рубіжне, Луганської обл., вул. Заводська, 1г/36, Україна*Д.М. Дейнека², В.В. Казаков³, Ю.І. Вецнер⁴*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 61002, м. Харків, вул. Кирпичова, 2, Україна*В.О. Панасенко⁵*Державна установа «Державний науково-дослідний і проектний інститут основної хімії», 61002, вул. Мирноносицька, 25, м. Харків, Україна*А.А. Фандєєва⁶*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*¹ Семиряжко Євгеній Миколайович, технічний директор, e-mail: semiryazhko@zaryachem.com² Дейнека Дмитро Миколайович, канд. техн. наук, доц. кафедри хімічної технології неорганічних речовин, каталізу та екології (ХТНР, К та Е), e-mail: deynekadn@gmail.com³ Казаков Валентин Васильович, докт. техн. наук, доц., зав. кафедри ХТНР, К та Е⁴ Вецнер Юлана Ігорівна, канд. техн. наук, ст. викладач кафедри природничих наук навчально-наукового інституту міжнародної освіти, e-mail: vetsner7@gmail.com⁵ Панасенко Володимир Олексійович, докт. техн. наук, проф., вчений секретар державної установи «Державний науково-дослідний і проектний інститут основної хімії», e-mail: vpanasenko49@gmail.com⁶ Фандєєва Аліна Андріївна, аспірант, e-mail: fandeeva@gmail.com

Відомо, що у роботі першого шару ванадієвого каталізатора окиснення SO_2 до SO_3 у виробництві сульфатної кислоти головною проблемою є швидке зростання гідравлічного опору каталізатору з причин надходження з газу твердих домішок у вигляді пилу. Встановлено, що основною складовою цих домішок є сполуки кальцію та заліза. Тому визначення основних джерел виникнення цих сполук у сірчаному газі дозволило би вирішити проблему їх усунення та покращити експлуатаційні властивості каталізатору.

Досліджено методом рентгенофлуоресцентного аналізу хімічний склад вихідної сировини у виробництві сульфатної кислоти – гранульованої сірки – на присутність сполук кальцію та заліза. Встановлено, що вміст кальцію та заліза у сірці склав 0,015 % мас., що є не істотним для даного виробництва.

Методом рентгеноструктурного аналізу проведено дослідження мергель-шамотної, хром-магнезійної цегли Слов'янського заводу і цементу, що використовуються на ТОВ НВП «Зоря» відповідно в якості футеровки печі спалювання сірки і для монтажу футеровки. В результаті досліджень встановлено наявність карбонату кальцію, що може бути джерелом сполук кальцію в умовах експлуатації печі для спалювання сірки.

Проведено рентгеноструктурні дослідження відпрацьованих ванадієвих каталізаторів та встановлено, що залізо осідає на поверхні каталізатора у вигляді оксиду Fe_2O_3 та утворює залізо-калійні галуни у вигляді солей $KFe(SO_4)$ та $[K(Fe,Al)SO_4]_2$ що на поверхні, то й у глибині гранул. В результаті досліджень показано, що оксид заліза Fe_2O_3 є продуктом корозії металевих частин обладнання обпалювальної печі та котла-утилізатора.

На основі проведених досліджень в роботі дані рекомендації щодо зниження впливу забруднень шарів ванадієвих каталізаторів: зберігання та підготовки вихідної сировини, норм технологічного режиму.

Ключові слова: сульфатна кислота, окиснення діоксиду сірки, ванадієвий каталізатор, сірчаний газ, спалювання сірки, піч для спалювання сірки, забруднення ванадієвого каталізатора.

Автор для листування Дейнека Дмитро Миколайович, e-mail: deynekadn@gmail.com